



Ranah Research
Journal of Multidisciplinary Research and Development

082170743613 ranahresearch@gmail.com <https://jurnal.ranahresearch.com>

E-ISSN: 2655-0865



DOI: <https://doi.org/10.38035/rj.v8i2>
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Pengaruh Luas Panen Terhadap Produksi Padi di Sumatera Selatan Menggunakan *Fuzzy Time Series*

Surya Kharisma Ramdani¹, Hariyono², Didi Juhandi³, Mahidin Fahmie⁴

¹Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Belitang, Sumatera Selatan, Indonesia, suryaramdhan314@gmail.com

²Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Belitang, Sumatera Selatan, Indonesia, hariyono.ss@gmail.com

³Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Belitang, Sumatera Selatan, Indonesia, didi.juhandi@gmail.com

⁴Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Belitang, Sumatera Selatan, Indonesia, mahidin.fahmie@gmail.com

Corresponding Auhtor: suryaramdhan314@gmail.com¹

Abstract: *This study aims to analyze the influence of harvested area on rice production and to forecast rice production in South Sumatra Province to support better agricultural planning. The research object consists of harvested area and rice production data from 2018-2025 obtained from regional agricultural statistics. The analytical methods applied include simple linear regression to measure the influence of harvested area on rice production and the Fuzzy Time Series method to forecast production. The results indicate that harvested area has a positive and significant effect on rice production with a regression coefficient value of 5.558, a significance value of 0.000, and a relationship coefficient of 0.986 indicating a very strong relationship between harvested area and production. Forecasting results show a relatively high prediction error with a mean absolute percentage error value of 79.4%, indicating that the predicted results have not fully represented actual production conditions. The study concludes that increasing harvested area plays an important role in improving rice production; however, the forecasting method still requires further improvement to produce more accurate production predictions in the future*

Keyword: *harvested area, rice production, production forecasting, linear regression, fuzzy time series.*

Abstrak: Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh luas panen terhadap produksi padi serta melakukan peramalan produksi padi di Provinsi Sumatera Selatan sebagai upaya mendukung perencanaan pertanian yang lebih baik. Objek penelitian adalah data luas panen dan produksi padi periode 2018–2025 yang diperoleh dari data statistik pertanian daerah. Metode analisis yang digunakan adalah regresi linier sederhana untuk mengukur pengaruh luas panen terhadap produksi padi serta metode *Fuzzy Time Series* untuk melakukan peramalan produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa luas panen berpengaruh positif dan signifikan terhadap produksi padi dengan nilai koefisien regresi sebesar 5,558, nilai signifikansi 0,000, dan nilai hubungan variabel sebesar 0,986 yang menunjukkan hubungan sangat kuat antara luas panen dan produksi. Hasil peramalan produksi menunjukkan tingkat kesalahan yang masih tinggi dengan nilai kesalahan rata-rata persentase absolut sebesar 79,4% sehingga hasil prediksi belum sepenuhnya menggambarkan kondisi aktual produksi.

Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa peningkatan luas panen berperan penting dalam peningkatan produksi padi, namun metode peramalan yang digunakan masih perlu dikembangkan agar menghasilkan prediksi produksi yang lebih akurat di masa mendatang.

Kata Kunci: luas panen, produksi padi, peramalan produksi, regresi linier, *fuzzy time series*.

PENDAHULUAN

Budidaya padi merupakan komponen utama sektor pertanian di Provinsi Sumatera Selatan dan berperan penting dalam mendukung ketahanan pangan nasional. Produksi padi di wilayah ini mengalami fluktuasi dari tahun ke tahun yang dipengaruhi berbagai faktor, salah satunya perubahan luas panen akibat variabilitas iklim, alih fungsi lahan, serta pergeseran pola tanam. Fenomena iklim global seperti *El Niño–Southern Oscillation* juga berpengaruh terhadap pola musim tanam, pertumbuhan tanaman, serta luas panen yang dapat direalisasikan oleh petani, sehingga berdampak pada ketidakpastian produksi padi setiap tahunnya (Kurniawan et al., 2025). Kondisi tersebut menyebabkan perencanaan produksi pertanian menjadi semakin menantang, terutama dalam menjaga stabilitas produksi dan pasokan beras di daerah.

Secara agroklimat, tanaman padi pada lahan sawah irigasi relatif tidak terlalu bergantung pada curah hujan, namun pada lahan kering dibutuhkan curah hujan optimum lebih dari 1600 milimeter per tahun dengan sedikitnya empat bulan basah berturut-turut agar tanaman tidak mengalami stres kekeringan. Bulan basah merupakan bulan dengan curah hujan lebih dari 200 milimeter yang tersebar merata sehingga pertumbuhan tanaman dapat berlangsung optimal. Selain itu, suhu yang sesuai bagi pertumbuhan padi berkisar antara 24–29 derajat Celcius (BPTP-NAD, 2009 dalam Noverina Chaniago, 2023). Perubahan kondisi iklim tersebut berpotensi memengaruhi luas panen serta hasil produksi padi yang diperoleh setiap musim tanam.

Luas panen merupakan salah satu faktor agronomis utama yang menentukan besarnya produksi padi, khususnya di daerah yang masih bergantung pada ketersediaan lahan sawah aktif. Perubahan luas panen akibat keterlambatan musim tanam, perubahan penggunaan lahan, maupun faktor teknis lainnya dapat menimbulkan fluktuasi produksi padi secara signifikan. Hasil penelitian Revolina et al. (2025) menunjukkan bahwa luas panen memiliki pengaruh dominan terhadap produksi padi dibandingkan beberapa variabel iklim tertentu, sehingga pengelolaan luas tanam menjadi strategi penting dalam menjaga stabilitas produksi pangan. Data produksi padi Provinsi Sumatera Selatan pada periode 2018–2025 juga menunjukkan fluktuasi produksi tahunan dengan kisaran produksi antara 2,55 hingga 3,59 juta ton gabah kering giling, yang menegaskan pentingnya pengelolaan luas panen dalam mempertahankan produksi regional (Januarti et al., 2022). Selain itu, kajian mengenai karakteristik produksi menunjukkan adanya keterkaitan antara luas lahan, produktivitas, dan total produksi padi sehingga perencanaan tanam yang tepat menjadi faktor penting dalam keberlanjutan produksi (Khotimah & Zakaria, 2023).

Dalam upaya mendukung perencanaan produksi di masa mendatang, diperlukan metode peramalan yang mampu menggambarkan kecenderungan produksi padi berdasarkan data historis. Berbagai metode peramalan telah digunakan, mulai dari metode statistik hingga pendekatan kecerdasan buatan. Salah satu metode yang banyak diterapkan pada data pertanian adalah *Fuzzy Time Series*, yang mampu menangani data deret waktu dengan fluktuasi tinggi akibat pengaruh iklim dan perubahan luas panen. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa metode tersebut menghasilkan prediksi yang lebih stabil dibandingkan metode konvensional serta mampu menurunkan tingkat kesalahan peramalan ketika dikembangkan lebih lanjut (Susano & Anggraeni, 2021; Feriyanto et al., 2024; Laura Sari et al., 2024). Namun, penelitian yang secara khusus memanfaatkan data historis produksi padi

jangka panjang dari instansi resmi untuk peramalan produksi di Provinsi Sumatera Selatan masih terbatas.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan mengenai seberapa besar pengaruh luas panen terhadap produksi padi di Provinsi Sumatera Selatan serta bagaimana hasil peramalan produksi padi menggunakan metode *Fuzzy Time Series*. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran kondisi produksi padi serta menjadi dasar pertimbangan dalam perencanaan dan pengambilan kebijakan sektor pertanian guna menjaga stabilitas produksi padi di masa mendatang.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan tujuan menganalisis pengaruh luas panen terhadap produksi padi serta melakukan peramalan produksi padi di Provinsi Sumatera Selatan. Populasi penelitian mencakup seluruh data produksi dan luas panen padi di Provinsi Sumatera Selatan, sedangkan sampel penelitian menggunakan data bulanan periode 2018–2025 yang diperoleh dari publikasi resmi Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Selatan. Penelitian dilaksanakan selama proses penyusunan penelitian hingga tahap analisis data selesai, dengan objek penelitian berupa hubungan antara luas panen sebagai variabel bebas dan produksi padi sebagai variabel terikat yang kemudian digunakan sebagai dasar peramalan produksi.

Instrumen penelitian berupa data sekunder produksi padi dan luas panen yang diperoleh dari instansi resmi serta perangkat lunak pengolah data statistik sebagai alat bantu analisis. Prosedur penelitian dimulai dari pengumpulan dan pemeriksaan kelengkapan data, penyusunan data runtun waktu, kemudian dilakukan analisis hubungan luas panen terhadap produksi padi menggunakan regresi linier sederhana. Selanjutnya dilakukan peramalan produksi menggunakan metode *Fuzzy Time Series* melalui tahapan penentuan semesta pembicaraan, pembentukan interval, proses fuzzifikasi data, pembentukan hubungan logika fuzzy, hingga defuzzifikasi untuk memperoleh hasil prediksi produksi padi.

Teknik analisis data dilakukan melalui regresi linier sederhana untuk mengetahui pengaruh luas panen terhadap produksi padi, sedangkan metode *Fuzzy Time Series* digunakan untuk memprediksi produksi padi periode berikutnya. Tingkat akurasi hasil peramalan diukur menggunakan Mean Absolute Percentage Error guna mengetahui besarnya kesalahan prediksi yang dihasilkan. Hasil analisis kemudian diinterpretasikan untuk memberikan gambaran kondisi produksi padi serta ketepatan metode peramalan yang digunakan dalam penelitian sehingga dapat menjadi dasar pertimbangan dalam perencanaan produksi pertanian di masa mendatang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini akan dilakukan analisis data serta pembahasan yang diperoleh berdasarkan tujuan penelitian. Analisis dilakukan terhadap data historis luas panen dan produksi padi di Provinsi Sumatera Selatan periode 2018–2025 yang bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS). Pengolahan data dilakukan melalui dua pendekatan utama, yaitu analisis regresi linier sederhana untuk menguji pengaruh luas panen terhadap produksi padi, serta metode *Fuzzy Time Series* (FTS) untuk melakukan peramalan produksi dan mengukur tingkat akurasinya menggunakan indikator *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE).

Tabel 1. produksi padi di Sumatera Selatan 2018-2025

Bulan	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Januari	352,44	227,51	49,55	171,56	235,01	138,41	44,55	285,76
Februari	470,46	426,55	270,53	410,25	415,2	394,63	339,4	481,59
Maret	541,47	452,38	542,38	506,94	408,58	505,39	528,04	497,61
April	382,39	320,96	413,06	256,45	332,18	327,53	486,78	409,9
Mei	143,98	119,21	249,58	123,75	181,12	153,54	137,13	209,16
Juni	133,97	179,37	151,34	182,26	191,73	213,67	177,74	220,22
Juli	191,28	191,27	151,29	212,2	186,45	206,34	184,27	266,39

Bulan	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Agustus	323,35	315,87	260,06	222,23	295,97	306,68	268,02	406,3
September	205,1	192,23	248,71	216,12	227,95	308,53	378,14	398,04
Oktober	116,64	92,54	215,42	144,71	180,15	158,24	187,3	211,69
November	56,14	46,36	116,1	53,64	70,99	63,05	86,38	94,12
Desember	76,98	39,14	75,04	52,34	49,74	56,75	91,66	112,93
Tahunan	2994,2	2603,39	2743,06	2552,45	2775,07	2832,76	2909,41	3593,71

Sumber : Olahan data primer, 2026.

Berdasarkan data produksi padi Provinsi Sumatera Selatan tahun 2018–2025, produksi menunjukkan fluktuasi musiman dengan panen raya umumnya terjadi pada Februari–April dan penurunan produksi pada November–Desember. Secara tahunan, produksi terendah terjadi pada 2021 sebesar 2.552,45 ribu ton dan meningkat hingga 3.593,71 ribu ton pada 2025, menunjukkan tren kenaikan dalam beberapa tahun terakhir. Pola ini menunjukkan bahwa perubahan luas panen dan faktor musiman berpengaruh langsung terhadap peningkatan maupun penurunan produksi padi.

Tabel 2. Luas panen Sumatera Selatan 2018-2025

Bulan	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Januari	66,8	46,95	10,31	31,59	43,38	24,33	7,65	48,34
Februari	90,52	88,97	55,62	76,01	77,48	70,33	59,7	82,27
Maret	97,55	88,22	107,12	91,54	74,14	86,84	91,96	82,19
April	68,17	58,77	75,05	45,97	56,82	54,24	80,11	68,63
Mei	32,7	27,86	53,9	26,14	35,1	29,26	25,99	40,06
Juni	30,03	44,06	37,16	45,39	40,89	44,54	37,37	45,7
Juli	39,74	42,45	35,35	43,96	36,42	39,87	39,38	52,23
Agustus	64,62	62,6	49,39	42,83	52,08	51,83	49,25	71,59
September	42,42	42,57	46,79	43,66	42,48	54,95	64,79	71,32
Oktober	23,84	19,6	44,87	29,63	32,8	27,83	34,25	37,62
November	10,33	9,58	22,47	10,07	12,85	10,38	15,29	15,53
Desember	14,84	7,67	13,3	9,46	8,93	9,73	15,35	18,65
Tahunan	581,56	539,3	551,33	496,25	513,37	504,13	521,09	634,13

Sumber : Olahan data primer, 2026.

Berdasarkan data luas panen padi Provinsi Sumatera Selatan tahun 2018–2025, terlihat bahwa luas panen mengalami fluktuasi baik secara bulanan maupun tahunan, dengan puncak panen umumnya terjadi pada Februari–April dan kembali meningkat pada Agustus–September. Secara tahunan, luas panen terendah terjadi pada 2021 sebesar 496,25 ribu hektar, kemudian meningkat signifikan hingga mencapai 634,13 ribu hektar pada 2025. Pola ini menunjukkan adanya dinamika musim tanam yang dipengaruhi faktor iklim dan manajemen pertanian, serta mengindikasikan bahwa peningkatan luas panen pada tahun-tahun terakhir berpotensi menjadi faktor utama dalam mendorong kenaikan produksi padi di wilayah tersebut.

Analisis Pengaruh Luas Panen terhadap Produksi Padi di Sumatera Selatan

Dalam penelitian ini menggunakan analisis regresi linier sederhana digunakan untuk menguji pengaruh luas panen terhadap produksi padi.

Tabel 3. Uji pengaruh luas panen terhadap produksi padi di Sumatera Selatan

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-11.771	4.971	-2.368	.020
	Luas Panen (X)	5.558	.097	.986	.000

a. Dependent Variable: Produksi (Y)

Sumber: Data olahan SPSS, 2026

Berdasarkan hasil regresi linier sederhana pada output SPSS tersebut, diperoleh persamaan model $Y = -11,771 + 5,558X$, yang menunjukkan bahwa setiap kenaikan 1 satuan luas panen (X) akan meningkatkan produksi padi (Y) sebesar 5,558 satuan, dengan asumsi variabel lain konstan. Nilai koefisien regresi luas panen memiliki nilai signifikansi 0,000 ($< 0,05$) dan nilai t hitung sebesar 57,385, yang berarti secara parsial luas panen berpengaruh positif dan signifikan terhadap produksi padi. Selain itu, nilai Beta terstandarisasi sebesar 0,986 menunjukkan hubungan yang sangat kuat antara luas panen dan produksi. Konstanta sebesar -11,771 dengan signifikansi 0,020 juga signifikan, meskipun secara praktis produksi tidak mungkin terjadi tanpa adanya luas panen. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa luas panen memiliki pengaruh yang sangat kuat dan signifikan terhadap produksi padi.

Hasil Peramalan Menggunakan *Fuzzy Time Series* (FTS)

Dalam melakukan penerapan peramalan fuzzy time series dapat dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu:

1. Pembentukan interval dan himpunan fuzzy.

Tabel 4. Himpunan fuzzy

Tahun	Bulan	Data Aktual	FZ
2018	Januari	352,44	A5
	Februari	470,46	A7
	Maret	541,47	A8
	April	382,39	A6
	Mei	143,98	A2
	Juni	133,97	A2
	Juli	191,28	A3
	Agustus	323,35	A5
	September	205,1	A3
2025	Desember	112,93	A2

Sumber : Data olahan primer, 2026

Berdasarkan data hasil fuzzifikasi produksi padi tahun 2018–2025 terlihat bahwa nilai produksi aktual telah terklasifikasi ke dalam delapan himpunan fuzzy (A1–A8) yang merepresentasikan tingkat produksi dari sangat rendah hingga sangat tinggi. Pola yang terbentuk menunjukkan konsistensi musiman, di mana bulan November–Desember dominan berada pada kategori A1 (produksi rendah), sedangkan puncak produksi seperti Februari–Maret umumnya berada pada kategori A6–A8 (produksi tinggi). Hal ini menandakan adanya komponen seasonality yang kuat dalam data deret waktu produksi padi. Selain itu, transisi antar himpunan fuzzy dari tahun ke tahun menunjukkan pola berulang, yang secara teoritis mendukung penggunaan metode Fuzzy Time Series karena mampu menangkap hubungan logis antarperiode (FLR) pada data yang fluktuatif dan tidak linier. Dengan demikian, hasil fuzzifikasi ini menunjukkan bahwa produksi padi memiliki pola musiman yang stabil dan terstruktur, sehingga layak untuk dimodelkan menggunakan pendekatan FTS dalam proses peramalan.

2. Proses fuzzifikasi data historis.

Tabel 5. Proses fuzzifikasi dari data historis

Tahun	Bulan	Data Aktual	FZ	Fuzzifikasi Data
2018	Januari	352,44	A5	FALSE
	Februari	470,46	A7	339,42
	Maret	541,47	A8	472,88
	April	382,39	A6	539,61
	Mei	143,98	A2	406,15
	Juni	133,97	A2	139,23
	Juli	191,28	A3	139,23

Tahun	Bulan	Data Aktual	FZ	Fuzzyfikasi Data
	Agustus	323,35	A5	205,96
	September	205,1	A3	339,42
2025	Desember	112,93	A2	72,50

Sumber : Data olahan primer, 2026

Berdasarkan hasil fuzzifikasi data historis tersebut terlihat bahwa nilai produksi aktual telah berhasil ditransformasikan ke dalam himpunan fuzzy A1 sampai A8 sesuai dengan interval yang telah ditentukan, sehingga fluktuasi data yang semula bersifat numerik dan tajam menjadi lebih terstruktur dalam kategori linguistik dari sangat rendah (A1) hingga sangat tinggi (A8). Secara umum, data historis menunjukkan dominasi pada himpunan A2, A3, A4, dan A5 yang mengindikasikan bahwa produksi lebih sering berada pada tingkat rendah hingga menengah, sementara kategori ekstrem seperti A7 dan A8 muncul pada bulan-bulan tertentu (misalnya Maret atau Februari) yang mencerminkan puncak produksi musiman. Pola ini sesuai dengan teori Fuzzy Time Series, di mana proses fuzzifikasi bertujuan menyederhanakan ketidakpastian dan variasi data time series menjadi bentuk linguistik sehingga hubungan antarperiode dapat dibentuk melalui fuzzy logical relationship untuk tahap peramalan selanjutnya.

3. Penyusunan *Fuzzy Logical Relationship* (FLR) dan *Fuzzy Logical Relationship Group* (FLRG)

Tabel 6. Proses FLR dan FLRG

FLR	FLRG
A1	A1, A2, A3, A4, A5
A2	A1, A2, A3, A4, A6
A3	A1, A2, A3, A4, A5, A6
A4	A2, A3, A4, A6, A7, A8
A5	A2, A3, A5, A7, A8
A6	A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8
A7	A2, A5, A6, A7, A8
A8	A4, A6, A7

Sumber : Data olahan Primer, 2026

Berdasarkan hasil penyusunan Fuzzy Logical Relationship (FLR) dan Fuzzy Logical Relationship Group (FLRG) terlihat bahwa setiap himpunan fuzzy (A1–A8) memiliki hubungan transisi ke beberapa himpunan lainnya pada periode berikutnya, yang menunjukkan adanya pola pergerakan produksi dari tingkat rendah ke menengah hingga tinggi secara dinamis. Misalnya, A1 dapat bertransisi ke A1 hingga A5, sedangkan A6 memiliki cakupan relasi yang lebih luas hingga A8, yang mengindikasikan bahwa ketika produksi berada pada tingkat menengah–tinggi, kemungkinan pergerakan ke berbagai tingkat produksi berikutnya menjadi lebih besar. Pola FLRG yang beragam ini menunjukkan bahwa data produksi bersifat fluktuatif namun tetap memiliki hubungan logis antarperiode, sehingga sesuai dengan teori Fuzzy Time Series di mana FLR dan FLRG digunakan untuk menangkap pola historis sebagai dasar dalam proses peramalan nilai pada periode selanjutnya.

4. Defuzzifikasi untuk memperoleh nilai prediksi

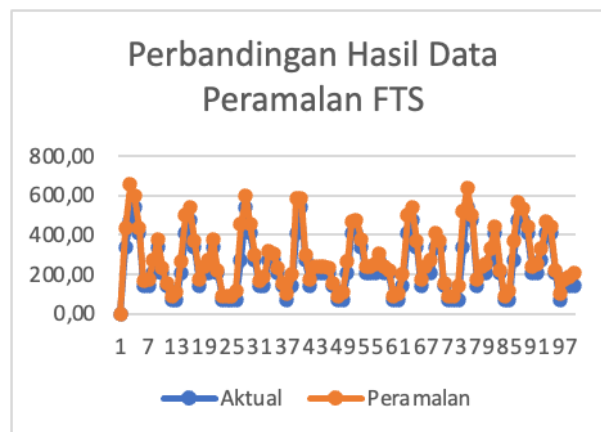
Tabel 7. Defuzzifikasi nilai prediksi

Fuzzyfikasi Data	F	L	R	Defuzzifikasi
FALSE	CS	>	NS	FALSE
339,42	A5	>	A7	94,58
472,88	A7	>	A8	179,87
539,61	A8	>	A6	58,02
406,15	A6	>	A2	27,85
139,23	A2	>	A2	27,85
139,23	A2	>	A3	34,33

Fuzzyfikasi Data	F	L	R	Defuzzyfikasi
205,96	A3	>	A5	67,88
72,50	A1	>	A2	27,85

Sumber : Data olahan primer, 2026

Berdasarkan hasil defuzzifikasi untuk memperoleh nilai prediksi terlihat bahwa setiap hubungan fuzzy (FLR/FLRG) dikonversikan kembali ke dalam nilai crisp menggunakan titik tengah (midpoint) dari interval masing-masing himpunan fuzzy, seperti 72,50; 139,23; 205,96; 272,69; 339,42; 406,15; 472,88; dan 539,61. Proses ini menunjukkan bahwa nilai prediksi tidak lagi berbentuk kategori linguistik (A1–A8), melainkan angka kuantitatif yang dapat dibandingkan langsung dengan data aktual. Secara umum, hasil defuzzifikasi mengikuti pola transisi antarhimpunan fuzzy yang telah terbentuk sebelumnya, sehingga nilai prediksi mencerminkan kecenderungan historis data. Hal ini sesuai dengan teori *Fuzzy Time Series*, di mana tahap defuzzifikasi bertujuan menerjemahkan hasil relasi logis fuzzy menjadi nilai numerik sebagai dasar evaluasi akurasi dan peramalan periode selanjutnya.



Gambar 1. Diagram data aktual dan peramalan

Sumber : Data olahan primer, 2026

Berdasarkan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 79,4% menunjukkan bahwa model peramalan yang digunakan memiliki tingkat akurasi yang rendah atau kurang baik, karena secara teoritis model dengan nilai MAPE di atas 50% dikategorikan memiliki kesalahan prediksi yang besar. Hal ini berarti perbedaan antara data aktual dan hasil peramalan masih cukup jauh, sehingga model belum mampu merepresentasikan kondisi sebenarnya dengan baik dan perlu dilakukan perbaikan metode, penyesuaian parameter, atau penggunaan metode peramalan lain agar hasil prediksi menjadi lebih akurat.

KESIMPULAN

Penelitian mengenai pengaruh luas panen terhadap produksi padi serta peramalan produksi padi di Provinsi Sumatera Selatan menunjukkan bahwa luas panen memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan produksi padi, sehingga perubahan luas panen menjadi faktor utama yang menentukan besarnya produksi di wilayah penelitian. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa produksi padi mengalami fluktuasi yang dipengaruhi kondisi musiman dan dinamika luas panen, sehingga perencanaan produksi perlu mempertimbangkan faktor tersebut. Sementara itu, hasil peramalan produksi menggunakan metode *Fuzzy Time Series* masih menunjukkan tingkat kesalahan yang cukup tinggi, sehingga model yang digunakan belum sepenuhnya mampu menggambarkan kondisi produksi aktual. Temuan penelitian ini memberikan kontribusi dalam bidang analisis produksi pertanian melalui pemanfaatan pendekatan kuantitatif untuk memahami hubungan antara faktor luas

panen dan produksi, sekaligus menjadi dasar awal pengembangan model prediksi produksi yang lebih akurat untuk mendukung perencanaan sektor pertanian secara lebih efektif.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, upaya peningkatan produksi padi perlu difokuskan pada stabilisasi dan optimalisasi luas panen melalui pengelolaan lahan dan penyesuaian pola tanam yang adaptif terhadap perubahan iklim dan kondisi lapangan. Selain itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan metode peramalan dengan model yang lebih sesuai dengan karakteristik data produksi, menggunakan data historis yang lebih panjang, serta melakukan penyempurnaan proses pengolahan data agar tingkat akurasi prediksi meningkat. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi awal dalam pengembangan sistem perencanaan produksi pertanian yang lebih berbasis data guna mendukung peningkatan ketahanan pangan di masa mendatang.

REFERENSI

- Feriyanto, E., Farikhin, & Puspita, N. P. (2024). Monthly Rainfall Forecasting Using High Order Singh's Fuzzy Time Series Based on Interval Ratio Methods: Case Study Semarang City, Indonesia. *Asian Journal of Probability and Statistics*, 26(8), 71–88. <https://doi.org/10.9734/ajpas/2024/v26i8638>
- Januarti, I., Junaidi, Y., & Purbiyanti, E. (2022). FORECASTING PRODUCTION AND CONSUMPTION OF RICE AND INFLUENCE OF DETERMINANTS TO INCREASE FOOD SECURITY IN THE SOUTH SUMATRA REGION, INDONESIA. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*, 121(1), 144–156. <https://doi.org/10.18551/rjoas.2022-01.17>
- Khotimah, N. H., & Zakaria, L. (2023). KARAKTERISTIK PRODUKSI PADI DAN PEMETAAN LUAS LAHAN PANEN MENGGUNAKAN ANALISIS BILOT BERDASARKAN DATA PRODUKTIVITAS PADI. *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 4(1), 541–549. <https://doi.org/10.46306/lb.v4i1.267>
- Kurniawan, Z., Tiaharyadini, R., Widhyanty, W., & Jayadi, P. (2025). *Analyzing climate impacts on rice production in Sumatra through spatiotemporal machine learning models*. *JITK: Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komputer*, 11(2), 550–559. <https://doi.org/10.33480/jitk.v11i2.7344>
- Laura Sari. (2024). Metode Fuzzy Time Series Markov Chain Untuk Peramalan Curah Hujan Harian. *Infotekmesin*, 15(01).
- Noverina Chaniago. (2023). Pengaruh Curah Hujan Terhadap Produksi dan Produktivitas Padi di Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 11(3).
- Susano, A., & Anggraeni, W. (2021). Rainfall Prediction Using Fuzzy Time Series. *NUCLEUS*, 2(2), 78–84. <https://doi.org/10.37010/nuc.v2i2.619>